

公開実用 昭和61-192646

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-192646

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 3/38

識別記号

庁内整理番号

7429-5H

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月29日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 回転電機巻線

⑯ 実 願 昭60-75614

⑰ 出 願 昭60(1985)5月21日

⑱ 考 案 者 院 南 敏 夫 三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株式会社東芝三重工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

---

**公開実用 昭和61-192646**

---

**明 細 書****1. 考案の名称****回転電機巻線****2. 実用新案登録請求の範囲**

回転電機の鉄心スロットより外部に引出された巻線の該スロット外部分における相間絶縁を行うためのシート状絶縁体としてその一側辺側に前記スロットに対応させてスロット内に挿入するための舌片部を形成し、この舌片部には絶縁性、耐熱性を有し、かつ、加熱により発泡して膨脹する発泡材を設けて構成したものをを用い、この絶縁体を鉄心スロットの端部よりスロット内に差込んでスロット外巻線部分の隣接相間に介装させるとともに加熱により前記発泡材を発泡させて固定し、取付けたことを特徴とする回転電機巻線。

**3. 考案の詳細な説明****[ 考案の技術分野 ]**

本考案は回転電機巻線の改良に係わり、特に回転電機巻線のスロット外相間絶縁構造の改良に関するものである。



〔考案の技術的背景とその問題点〕

回転電機巻線のスロット外相間絶縁には、一般に主として合成フィルム材を単体あるいは、他の絶縁材料と複合したシート状のものが用いられている。

このような相間絶縁体は、鉄心のスロット部分より外部に引出された巻線の互いに異なる隣接相間を絶縁するために、隣接する該巻線間に挿入し、各相間を絶縁するものであるが、従来の相間絶縁体ではその表面が平滑で、且つ、滑り易いことから、巻線の固定を目的として巻線のスロット外引出し部分（以下、これをスロット外巻線と称する）をテープあるいは紐状縛り材でスパイラル状あるいは網状等に巻回し、固定する工程及び運搬工程において前記相間絶縁物はたくしあげられ、あるいはずれを生じ易かった。ひとたび、前記相間絶縁物がこのような状態になると、本来の目的である絶縁機能を果たさず、上下巻線間の接触による電気的な破壊や飛出しによる回転子との接触、あるいは通風冷却効果の低下、騒音増大等を招くこ

---

**公開実用 昭和61-192646**

---

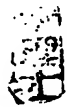


とになり、製品の信頼性を損うなどの欠点があった。

これに対処するため、従来は例えば実開昭59-13057号公報に示される技術が知られている。

これは第4図に示すような相間絶縁体を用いる方式であり、図に示すように、回転電機の相間絶縁紙を下駄状に裁断し、その歯形部分（舌片状の係止部1a）を対向させて一对の相間絶縁紙1, 1'を配置するとともにこの相間絶縁紙1, 1'の内側を互いに<sup>に</sup>つなぎ止めるため、接続紐2, 2'で結び、これをそれぞれ一方の相間絶縁紙1は一方の鉄心端に、そして他方の相間絶縁紙1'は他方の鉄心端に位置させるとともに接続紐2, 2'は例えばスロット内に通す。そして、隣接するスロット外巻線間に相間絶縁紙1, 1'が挟まるようにして配設する。尚、舌片状の係止部1aは前記接続紐2, 2'から離れた位置に任意のピッチで形成してある。そして、係止部1aを隣り合ったスロット絶縁紙の間に挟んで止めるように

訂正  
印



したものである。

しかしながら、この方式では相間絶縁紙の作成に時間と費用がかかること、また、回転電機の鉄心サイズ（径、積厚）によって相間絶縁体を変える必要があることなどの欠点があった。

更にまた、1つの鉄心スロット内に相の異なる内側、外側巻線を挿入した巻線鉄心ではスロット外に引出される部分の根元の位置が露出状態になるため、この部分での相間絶縁が悪くなると云う欠点があった。

#### 〔 考案の目的 〕

本考案は上記の事情に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは回転電機の製造工程において発生するスロット外相間絶縁物のずれを防止出来、また、スロット外巻線のスロット引出し部分の相間絶縁をも確実に得ることの出来る安定した品質の回転電機巻線を提供することにある。

#### 〔 考案の概要 〕

すなわち、上記目的を達成するため本考案は、回転電機の鉄心スロットより外部に引出された巻

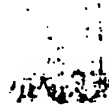
**公開実用 昭和61-192646**

線の該スロット外部分における相間絶縁を行うためのシート状絶縁体としてその一侧辺側に前記スロットに対応させてスロット内に挿入するための舌片部を形成し、この舌片部には絶縁性、耐熱性を有し、かつ、加熱により発泡して膨脹する発泡材を設けて構成したものをを用い、この絶縁体を鉄心スロットの端部よりスロット内に差込んでスロット外巻線部分の隣接相間に介装させるとともに加熱により前記発泡材を発泡させて膨脹させることで絶縁体を強固に固定し、取付けることが出来るようにしたことを特徴とする。

**〔考案の実施例〕**

以下、本考案の一実施例について図面を参照して説明する。

本装置は回転電機の鉄心スロット幅に合わせた舌片部を1ヶ所以上設け、その舌片部分に発泡剤または発泡シートを貼り付けた構造の相間絶縁体を使用し、その舌片部をスロット内コイル間に挿入し、その後、スロット内コイル間に入った発泡材を発泡させ、これによって相間絶縁物を固定す



るようにする。

以下、実施例を説明する。第1図は本考案の相間絶縁物を示す平面図、第2図はその舌片部の部分の拡大平面図、第3図は本考案を適用した回転電機の固定子巻線の部分拡大斜視図である。

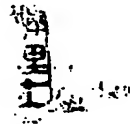
第1図に示すように、相間絶縁体21はシート状の絶縁材を方形に裁断するとともに長手側一側辺部に回転電機の固定子鉄心20のスロット20aの幅に合わせた舌片部22を1ヶ所以上設けて櫛歯状に構成したもので、この舌片部22の片面または両面には耐熱性及び電機絶縁性に優れた発泡材または発泡シート（例えばエポキシ発泡シート）23を塗布または貼り合わせた構成としてある。

この相間絶縁体21を第3図に示すように隣接するスロット外巻線間に挿入するが、この挿入の際、前記舌片部22は固定子鉄心20のスロット20a内に挿入し、これによってこの相間絶縁体21の位置決めを行い、且つ、その舌片部22を固定子鉄心20のスロット21a内においてこのスロット21a内に納められた外側に位置する外

---

**公開実用 昭和61-192646**

---



側巻線，内側に位置する内側巻線24a，24bとの間で挟持させる。

このようにして、相間絶縁体21を介装させた固定子巻線を製作した後にこの固定子巻線を予備乾燥処理する。すると、この予備乾燥処理による加熱によって、相間絶縁体21の舌片部22に貼り付けてある発泡材23が発泡し、これによってスロット20a内における内、外側巻線24a，24bと間に挿入された舌片部22の位置する部分が膨脹して大きくなり、相間絶縁体21の舌片部22は内、外側巻線24a，24b間に強く圧迫され、強固に固定されて相間絶縁体21のずれを完全に防止することが出来るようになる。

このような相間絶縁体21を使用することによって、相間絶縁体21の位置決めが確実となり、スロット外巻線部分をテープあるいは紐状縛り材で巻回する工程および運搬工程において、その位置がずれることなく、電気絶縁としての機能を十分満足するものとなる。

また、本考案の相間絶縁体21の舌片部22が





回転電機鉄心20の全スロットにそれぞれ入るように舌片個数、相間絶縁体21の使用枚数を増やせば、全スロットが舌片部で密封される。従って、この場合、加熱することによって発泡する発泡材23のためにスロット内での内、外側巻線24a、24bは各々相間絶縁体21の舌片部22が挿入されている固定子鉄心20の端部近くで隙間が無くなり、密着状態になるので、ワニス含浸処理によって固定子鉄心20のスロット内に入ったワニスが後の乾燥工程によって流出しにくくなり、全体として、スロット内ワニス充填率の向上を図ることが出来る。

その他の実施例として、上記本考案の相間絶縁体21の舌片部22の根元部分の曲率半径(第2図に示すR)を巻線の引出し曲率に合わせておけば、巻線鉄心のスロット出口部分、スロット外巻線の内、外側巻線間絶縁を完全に保つことが出来るようになり、従来から問題となっていたスロット出口部分、スロット外巻線の隣接巻線における相間接触を完全に防止することが出来るようになる。

---

**公開実用 昭和61-192646**

---

る。

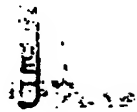
尚、スロット内巻線が内側、外側巻線に分離されていない場合でもスロット壁と巻線との間に舌片部を挿入することで相間絶縁体は固定することができ、スロット外巻線の隣接する他相との間の絶縁を行うことが出来る。

〔考案の効果〕

以上詳述したように本考案によれば、相間絶縁体の鉄心端部への取付け固定を他の方法に較べ経済的に、且つ、確實容易に行うことが出来、それに加えてスロット内ワニス充填率向上によるスロット内巻線の機械的固着力の向上、熱伝導率の向上、絶縁構造の向上等、回転電機としての品質を飛躍的に向上させることの出来る信頼性の高い絶縁構造を得ることの出来る回転電機巻線を提供することができる。

4. 考案の簡単な説明

第1図は本考案に用いる相間絶縁体の構造を示す平面図、第2図はその舌片部分の他の形状例を示す部分拡大図、第3図は本考案装置の構造を示



す要部の斜視図、第4図は従来の相間絶縁体の構造を示す平面図である。

20…固定子鉄心、20a…スロット、  
21…相間絶縁体、22…舌片部、23…発泡材  
または発泡シート、24a、24b…内、外側巻  
線。

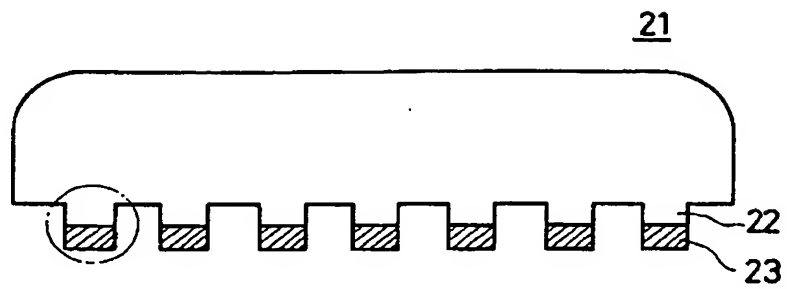
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

---

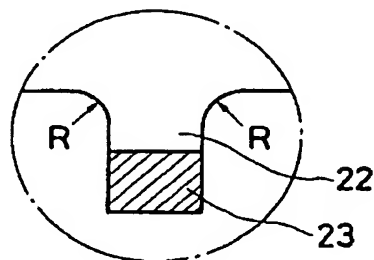
 公開実用 昭和61-192646
 

---

第 1 図



第 2 図



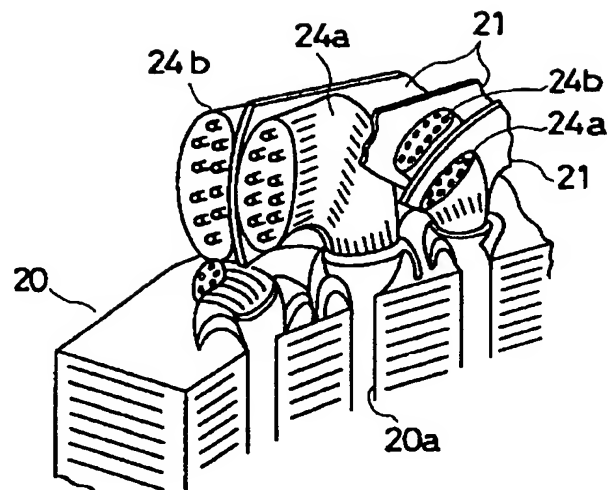
500

実開61-192646

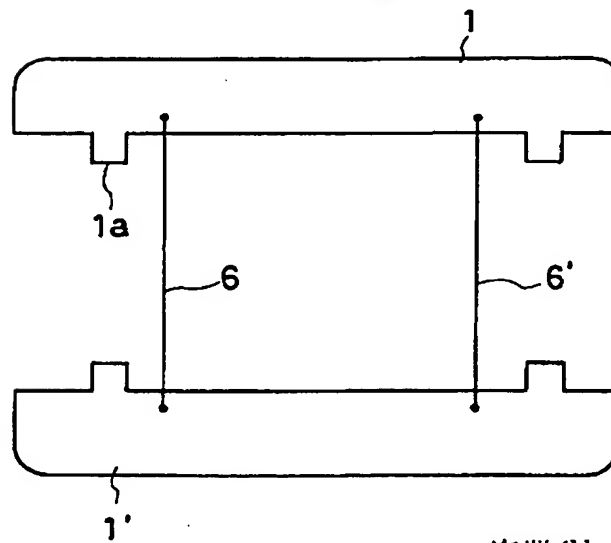
 出願人 株式会社 東芝  
 代理人 鈴 江 武 彦
 

---

第 3 図



第 4 図



501

実開 61-192646

出願人 株式会社 東芝  
代理人 鈴 江 武 彦